

Device for humidifying breathing air has cover element in combination with holder part forming externally sealed gas conducting path leading into humidification zone in water holder part

Patent Number: DE10016005
Publication date: 2001-12-06
Inventor(s): GINGER HARALD (DE); VOEGELE HARALD (DE)
Applicant(s): MAP GMBH (DE)
Requested Patent: ☐ DE10016005

Application Number: DE20001016005 20000331

Priority Number(s): DE20001016005 20000331

IPC Classification: A61M16/16

EC Classification: A61M16/16

Equivalents:

Abstract

The device has a holder part (1) for humidifying water, a breathing gas delivery device, a breathing gas output device and a cover element (12) for closing the holder part, whereby the cover element in combination with the holder part forms a gas conducting path this is externally sealed and that leads into a humidification zone (15) in the holder part.

Data supplied from the esp@cenet database - 12



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 16 005 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
A 61 M 16/16

⑳ Aktenzeichen: 100 16 005.0
㉔ Anmeldetag: 31. 3. 2000
㉕ Offenlegungstag: 6. 12. 2001

DE 100 16 005 A 1

⑦ Anmelder:

MAP Medizintechnik für Arzt und Patient GmbH &
Co KG, 82152 Planegg, DE

⑦ Erfinder:

Vögele, Harald, 82131 Gauting, DE; Genger, Harald,
82319 Starnberg, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

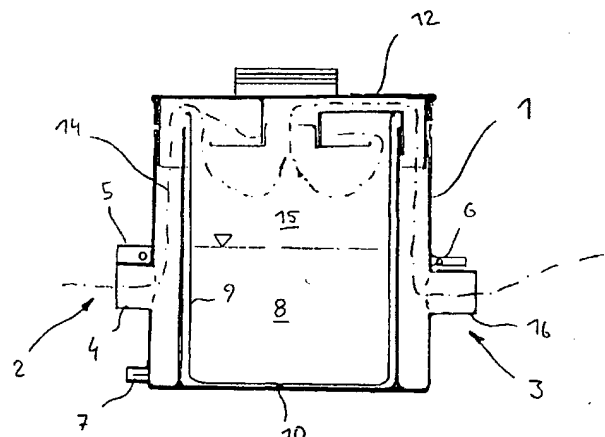
DE 42 07 168 A1
DE 38 30 314 A1
DE 94 09 231 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Vorrichtung zur Atemgasbefeuchtung

⑤ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Atemgasbefeuchtung. Diese umfaßt ein Aufnahmeteil zur Aufnahme von Befeuchtungswasser, eine Atemgaszuleitungseinrichtung, eine Atemgasableitungseinrichtung und ein Deckelelement zum Verschließen des Aufnahmeteils. Erfindungsgemäß definiert das Deckelelement im Zusammenspiel mit dem Aufnahmeteil einen nach außen abgedichteten Gasleitungsweg, der über einen in dem Aufnahmeteil liegenden Befeuchtungsbereich verläuft. Die Befeuchtung des Atemgases wird gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung durch ein Schwimmelement unterstützt, das einen, einem Flüssigkeitsspiegel benachbarten Flüssigkeitsbereich von der restlichen Flüssigkeitsfraktion isoliert.



DE 100 16 005 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Atemgasbefeuchtung. Derartige Vorrichtungen finden insbesondere im Bereich der Schlafmedizin zur Behandlung schlafbezogener Atmungsstörungen Anwendung. Durch diese Vorrichtungen wird es möglich, das einem Patienten unter einem vorbestimmten Überdruck zugeführte Atemgas vorab zu befeuchten, wodurch die physiologische Verträglichkeit der Atemgaszufuhr verbessert werden kann.

[0002] Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 94 09 231.1 ist ein CPAP-Gerät mit einer integrierten Atemgasbefeuchtungseinrichtung bekannt. Diese Atemgasbefeuchtungseinrichtung umfaßt einen topfartig ausgebildeten Vorratsbehälter zur Aufnahme des Befeuchtungswassers, eine Heizeinrichtung zur Aufheizung des Befeuchtungswassers sowie ein Deckelelement zum Verschließen des Vorratsbehälters. Über das Deckelelement erfolgt sowohl die Zuleitung als auch die Ableitung des Atemgases zu- bzw. aus einer in dem Vorratsbehälter gebildeten Befeuchtungszone. Weiterhin erfolgt über das Deckelelement auch die Ankoppelung des durch den Vorratsbehälter verlaufenden Atemgasweges an das eigentliche CPAP-Gerät.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Atemgasbefeuchtung zu schaffen, die sich durch eine weiter vereinfachte Handhabbarkeit auszeichnet und eine zuverlässige Befeuchtung des Atemgases gewährleistet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung zur Atemgasbefeuchtung mit einem Aufnahmeteil zur Aufnahme von Befeuchtungswasser, einer in das Aufnahmeteil integrierten Atemgaszuleitungseinrichtung, einer Atemgasableitungseinrichtung und einem Deckelelement zum Verschließen des Aufnahmeteils, wobei das Deckelelement im Zusammenspiel mit dem Aufnahmeteil einen nach außen abgedichteten Leitungsabschnitt der Atemgaszuleitungseinrichtung definiert, der zu einer in dem Aufnahmeteil liegenden Befeuchtungszone führt.

[0005] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, eine Befeuchtungsvorrichtung zu schaffen, die als modular-
40 abgeschlossene Einheit entweder als eigenständiges Gerät in eine Atemgasleitungseinrichtung eingesetzt werden kann, oder gem. einem besonderen Aspekt der vorliegenden Erfindung unmittelbar mit einem CPAP-Gerät gekoppelt werden kann.

[0006] Gem. einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine erste Koppelungseinrichtung zur Ankoppelung der Befeuchtungsvorrichtung unmittelbar an dem Aufnahmeteil ausgebildet. Eine derartige Koppelungseinrichtung kann beispielsweise eine komplementär zu einer CPAP-geräteseitig vorgesehenen Anschlußstruktur ausgebildete Steckervorrichtung umfassen.

[0007] Eine weiterhin besonders günstig handhabbare Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gegeben, daß das Aufnahmeteil mit einer zweiten Koppelungseinrichtung versehen ist, zur Ankoppelung eines Atemgasschlauches. Diese zweite Koppelungseinrichtung entspricht vorzugsweise in ihren wesentlichen Abmessungen der seitens eines CPAP-Gerätes vorgesehenen Schlauchanschlußeinrichtung.

[0008] Alternativ zu der Anordnung der zweiten Koppelungseinrichtung (beispielsweise Schlauchanschlußzapfen) an dem Aufnahmeteil ist es gem. einem besonderen Aspekt der vorliegenden Erfindung auch möglich, das Deckelelement mit einer entsprechenden Koppelungseinrichtung (beispielsweise Schlauchanschlußzapfen oder Schlauchanschlußsteckerstruktur) zu versehen, so daß der Atemschlauch an dem Deckelelement angesteckt werden kann.

[0009] Eine im Hinblick auf eine besonders einfache Rei-

nigung der Befeuchtungsvorrichtung vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gegeben, daß in dem Aufnahmeteil ein Aufnahmeraum vorgesehen ist, zur Aufnahme eines Befeuchtungswassertopfes. Ein derartiger Befeuchtungswassertopf kann beispielsweise aus einem Glasmaterial gefertigt sein und vorzugsweise über eine Zentrier-
5 einrichtung in dem Aufnahmeteil zentriert sein. In besonders vorteilhafter Weise ist das Aufnahmeteil derart ausgebildet, daß eine Abdichtung der Atemgaswege dadurch erfolgt, daß das Deckelelement in abdichtender Weise auf das Aufnahmeteil aufgesetzt und druckfest fixiert wird. Bei dieser Ausführungsform ist es möglich, auf etwaige Dichtungseinrichtungen, die beispielsweise mit dem Befeuchtungswassertopf zusammenwirken, zu verzichten. In weiterhin vorteilhafter Weise ist eine Heizeinrichtung vorgesehen, zur Aufheizung des Befeuchtungswassers.

[0010] Hinsichtlich einer besonders zuverlässigen Befeuchtung des Atemgases wird die eingangs angegebene Aufgabe erfindungsgemäß auch gelöst durch eine Vorrichtung zur Befeuchtung eines Atemgases mit einem Aufnahmeteil und einem in dem Aufnahmeteil gebildeten Befeuchtungsbereich, wobei ein Schwimmelement vorgesehen ist, das in dem Befeuchtungswasser schwimmt und eine Trennfläche bildet, die einen Befeuchtungsbereich von dem überwiegenden Teil des in dem Aufnahmeteil aufgenommenen Befeuchtungswasser isoliert.

[0011] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, mit einer vergleichsweise geringen Heizleistung die zur momentanen Befruchtung des Atemgases erforderliche Verdampfungsenergie dem Befeuchtungswasser zuzuführen.

[0012] Gem. einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Schwimmelement derart angeordnet, daß sich die durch das Schwimmelement gebildete Trennfläche unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet. In vorteilhafter Weise befindet sich die Trennfläche nur etwa 2-5 mm, vorzugsweise 3 mm, unterhalb des Flüssigkeitsspiegels. Der Abstand der Trennfläche zum Flüssigkeitsspiegel kann in vorteilhafter Weise durch das Gewicht des Schwimmelements sowie durch die Geometrie und Anordnung von Auftriebselementen eingestellt werden. In vorteilhafter Weise ist das Trennelement in der Art einer flachen Schale ausgebildet, die einen schwimmfähigen Rand aufweist und mit einer kleinen Durchgangsöffnung versehen ist, durch welche von unten Befeuchtungswasser in die flache Schale eindringen kann.

[0013] Gem. einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Heizeinrichtung vorgesehen, zum Beheizen des Schwimmelementes, bzw. zum Beheizen der sich oberhalb des Schwimmelementes befindenden Befeuchtungswasserfraktion.

[0014] Gem. einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Heizeinrichtung eine Wärmestrahlungseinrichtung, beispielsweise in der Art einer Infrarot-Strahlungsfolie oder einer Infrarot-Lichtquelle. Die Wärmestrahlung kann in vorteilhafter Weise durch die transparent ausgebildete Wandung des Aufnahmeteils hindurch treten und hierbei auf das Schwimmelement treffen. Das Schwimmelement weist bei einer derartigen Ausgestaltung der Heizeinrichtung in vorteilhafter Weise eine mit einer transparenten Isolationsschicht versehene Unterseite aus. Beispielsweise ist es möglich, das Schwimmelement aus einem transparenten Kunststoffmaterial zu bilden und die dem oberen Flüssigkeitsspiegel zugewandte Schalen-Innenfläche mit einer schwarzen, lichtundurchlässigen Wärmestrahlung absorbierenden Oberfläche zu versehen.

[0015] Alternativ hierzu oder auch in Kombination mit diesen Maßnahmen ist es auch möglich, das Schwimmelement über eine Induktionsheizungseinrichtung zu beheizen.

[0016] Eine besonders preiswert realisierbare Ausführungsform der Heizeinrichtung ist dadurch gegeben, daß diese unmittelbar in das Schwimmelement integriert ist.

[0017] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0018] Weitere vorteilhafte Einzelheiten Besonderheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung mehrerer bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigt:

[0019] Fig. 1 eine vereinfachte Schnittansicht zur Erläuterung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Atemgasbefeuchtung, mit einem, in ein abdichtend verschließbares Aufnahmeteil eingesetzten Befeuchtungswasserbehälter sowie integral mit dem Aufnahmeteil ausgebildeten Anschlußorganen;

[0020] Fig. 2 eine vereinfachte Prinzipskizze zur Erläuterung eines Schwimmelementes zur verbesserten Aufheizung des Befeuchtungswassers im Bereich der Grenzfläche zum Atemgas;

[0021] Fig. 3 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines Schwimmelementes;

[0022] Fig. 4 eine Prinzipskizze zur Erläuterung eines bevorzugten Atemgas-Wegverlaufes.

[0023] Die in Fig. 1 gezeigte Befeuchtungsvorrichtung umfaßt, hier ein aus einem transparenten Kunststoffmaterial gebildetes Aufnahmeteil 1, mit einer Koppelungseinrichtung 2 zur Koppelung der Befeuchtungsvorrichtung mit einem CPAP-Gerät sowie eine zweite Koppelungseinrichtung 3, an welche ein Atemgasschlauch mit einem integrierten Druckmeßschlauch anschließbar ist.

[0024] Die erste Anschlußeinrichtung 2 umfaßt einen Atemgasanschlußzapfen 4 und einen Druckmeßanschlußzapfen 5. Der Druckmeßanschlußzapfen 5 ist über eine hier nicht dargestellte Verbindungsleitung mit einem Druckmeßanschlußzapfen 6 der zweiten, für den Atemgasschlauch vorgesehenen Anschlußeinrichtung 3, gekoppelt.

[0025] Im Unteren Bereich des Aufnahmeteils 1 ist eine Steckereinrichtung 7 vorgesehen, über welche die Befeuchtungsvorrichtung mit einem entsprechenden CPAP-geräte-seitig vorgesehenen Stecker verbindbar ist. Im Inneren des Aufnahmeteils 1 ist ein Befeuchtungswasservorratsraum 8 vorgesehen, in welchem bei der hier dargestellten Ausführungsform nochmals ein Topfelement 9 eingesetzt ist, dessen Boden auf einer hier nicht näher dargestellten Heizfläche 10 aufsteht.

[0026] In dem Aufnahmeteil 1 ist im Zusammenspiel mit einem Deckelement 12 ein hier durch Strichpunktlinien angedeuteter Fluidleitungsweg 14 gebildet, welcher sich von dem Anschlußstutzen 4 in das Deckelement 12 hinein, von hier aus in eine Befeuchtungszone 15 und im Anschluß daran erneut über das Deckelement 12 zu einem Anschlußstutzen 16 der zweiten Koppelungseinrichtung 3 erstreckt.

[0027] Dieser Atemgasweg ist über eine zwischen dem Deckelement 12 und dem Außengehäuse 1 wirksame Dichtung nach außen hin abgedichtet. Dadurch kann auf vorteilhafte Weise auf eine nochmalige Abdichtung des Topfelementes 8 verzichtet werden. Das Deckelement 12 ist derart feststehend mit dem Aufnahmeteil 1 gekoppelt, daß dieses infolge des in dem Aufnahmeteil 1 herrschenden Innendrucks nicht angehoben wird. Ggf. kann hierzu eine Verschlusseinrichtung in der Art eines Gewindes, Bajonettverschluß oder dergleichen vorgesehen sein. Die in dem Aufnahmeteil sowie in dem Deckelement 12 definierten Atemgaswege sind derart festgelegt, daß zumindest der überwiegende Teil des Atemgases zwangsläufig durch die Befeuchtungszone 15 geführt wird.

[0028] Eine besonders wirkungsvolle Befrachtung des

Atemgases mit dem Befeuchtungswasser wird gem. einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung in Verbindung mit einem Schwimmelement erreicht, wie es in Fig. 2 beispielhaft dargestellt ist. Das in Fig. 2 dargestellte Schwimmelement 20 bildet eine Trennfläche 21, die eine kleine Teilmenge des Befeuchtungswassers im Bereich des Flüssigkeitsspiegels 22 von dem restlichen Teil des Befeuchtungswassers 8 abtrennt. Bei der hier dargestellten Ausführungsform ist die Unterseite des Schwimmelementes 20 mit einer Isolierung 22 versehen, durch welche ein Wärmeübergang von der oberen Fluidfraktion nach unten weitgehend unterbunden ist. Das Schwimmelement 20 ist mit einer Leitungseinrichtung 23 versehen, über welche Befeuchtungswasser von unten in einen Bereich oberhalb der Trennfläche 21 gelangen kann.

[0029] Die Beheizung des Schwimmelementes 20 erfolgt bei der hier dargestellten Ausführungsform durch eine Wärmestrahlungsquelle 24, die vorzugsweise oberhalb der Trennfläche 21 angeordnet ist. Es ist auch möglich, die Wärmestrahlungsquelle im Seitenbereich – wie angedeutet – oder auch unterhalb des Schwimmelementes anzuordnen. Die Wärmestrahlungsquelle 24 wird gem. einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung durch eine Wärmestrahlungsfolie gebildet, die Wärmestrahlung im Infrarotbereich abgibt.

[0030] In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform des Schwimmelementes 20 dargestellt, das hier ebenfalls eine Isoliereinrichtung 22 aufweist, die hier aus einem volltransparenten Material gebildet ist, so daß eine Aufheizung der Trennfläche 21 auch durch eine von unten auf das Schwimmelement 20 strahlende Wärmestrahlungsquelle erfolgen kann. Die Zuleitung des Befeuchtungswassers in einen oberhalb der Trennfläche 21 liegenden Bereich erfolgt auch bei dieser Ausführungsform durch eine Verbindungsleitung 23. Im Randbereich des Schwimmelementes 20 ist ein Hohlraum 24 vorgesehen, dessen Auftrieb verhindert, verhindert, daß das Schwimmelement 20 unzulässig tief in das Befeuchtungswasser eintaucht.

[0031] In Fig. 4 ist vereinfacht eine Draufsicht auf ein Aufnahmeteil 1 dargestellt, das mehrere Zentrierrippen 25 aufweist, über welche ein Befeuchtungswassertopf im Inneren des Aufnahmeteils 1 positioniert gehalten werden kann. Im Inneren des Aufnahmeteils 1 ist durch entsprechende weitere Stege 26 eine Leitungseinrichtung 27 gebildet, über welche Atemgas von dem Anschlußstutzen 4 in den Befeuchtungswassertopf (nicht dargestellt) strömen kann. Das in dem Befeuchtungswassertopf mit Wasser befrachtete Atemgas kann anschließend über eine durch Stege 28 definierte Leitungseinrichtung 29 zu dem Schlauchanschlußzapfen 16 weiterströmen. Um die Durchströmung einer Befeuchtungszone zu gewährleisten, ist ein Deckelement 12 vorgesehen, welches im Bereich seiner Innenfläche Umlenkeinrichtungen 30 aufweist, über welche das Atemgas zwangsläufig auf das Befeuchtungswasser geführt wird. Auch die ableitungsseitige Struktur des Deckelementes 12 unterstützt ebenfalls den Kontakt des Atemgases mit dem Befeuchtungswasser. Dies geht insbesondere aus den Skizzen K1 und K2 deutlich bildhaft hervor.

[0032] Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Atemgasbefeuchtung soll nachfolgend in Verbindung mit einem Anwendungsbeispiel beschrieben werden. Zur Durchführung einer CPAP-Therapie mit einem befeuchteten Atemgas wird eine Atemgasbefeuchtungsvorrichtung, wie sie beispielsweise in Fig. 1 dargestellt ist, mit einem CPAP-Gerät gekoppelt. An die verbleibende freie Koppelungseinrichtung 3 wird nunmehr eine flexible, zu einer Atemmaske führende Schlauchleitung angesteckt. Zum Einbringen von Befeuchtungswasser in die Vorrichtung

wird das Deckelelement 12 geöffnet. Anschließend wird Wasser in den hierfür vorgesehenen Innenbereich des Aufnahmeteils 1 eingebracht. Dies kann unmittelbar oder ggf. unter Verwendung eines in das Aufnahmeteil 1 einsetzbaren Topfelementes erfolgen. Nach Einbringen des Wassers in das Aufnahmeteil 1 wird das Deckelelement 12 wieder auf das Aufnahmeteil 1 aufgesetzt. Hierdurch wird ein nach außen hin abgedichteter, geschlossener Atemgasleitungsweg definiert, der sich abschnittsweise in dem Aufnahmeteil 1 sowie in dem Deckelelement 12 erstreckt. Wird nunmehr das CPAP-Gerät in Betrieb genommen, so gelangt das geförderte Atemgas über einen ersten in dem Aufnahmeteil 1 gebildeten Atemgaswegabschnitt in das Deckelelement 12 und von hier aus in eine Befeuchtungszone 15. Das in dieser Befeuchtungszone 15 mit dem Befeuchtungswasser befrachtete Atemgas gelangt über einen in dem Deckelelement ausgebildeten zweiten Leitungsabschnitt in einen wiederum in dem Aufnahmeteil 1 ausgebildeten Leitungsabschnitt und von hier aus in den an den Anschlußstutzen 16 angeschlossenen Atemschlauch. Ggf. kann das in dem Aufnahmeteil 1 aufgenommene Befeuchtungswasser mittels einer Heizeinrichtung beheizt werden. Die Energieversorgung dieser Heizeinrichtung kann beispielsweise über eine Anschlußsteckereinrichtung 7 erfolgen, die unmittelbar beim Ankoppeln der Befeuchtungsvorrichtung an ein CPAP-Gerät in einen entsprechenden Spannungsversorgungskreis eingekoppelt ist.

[0033] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Atemgasbefeuchtung. Diese umfaßt ein Aufnahmeteil zur Aufnahme von Befeuchtungswasser, eine Atemgaszuleitungseinrichtung, eine Atemgasableitungseinrichtung und ein Deckelelement zum Verschließen des Aufnahmeteils. Erfindungsgemäß definiert das Deckelelement im Zusammenspiel mit dem Aufnahmeteil einen nach außen abgedichteten Gasleitungsweg, der über einen in dem Aufnahmeteil liegenden Befeuchtungsbereich verläuft. Die Befeuchtung des Atemgases wird gem. einem weiteren Aspekt der Erfindung durch ein Schwimmelement unterstützt, das einen, einem Flüssigkeitsspiegel benachbarten Flüssigkeitsbereich von der restlichen Flüssigkeitsfraktion isoliert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Atemgasbefeuchtung mit einem Aufnahmeteil zur Aufnahme von Befeuchtungswasser, einer Atemgaszuleitungseinrichtung, einer Atemgasableitungseinrichtung, einem Deckelelement zum Verschließen des Aufnahmeteils (1), wobei das Deckelelement im Zusammenspiel mit dem Aufnahmeteil einen nach außen abgedichteten Gasleitungsweg definiert, der über eine in dem Aufnahmeteil liegende Befeuchtungszone verläuft.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil mit einer ersten Koppelungseinrichtung (2) versehen ist, zur Ankoppelung des Aufnahmeteils an ein CPAP-Gerät in lösbarer Weise.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil mit einer zweiten Koppelungseinrichtung (3) versehen ist, zur Ankoppelung eines Atemschlauches.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelelement (12) mit einer Koppelungseinrichtung versehen ist, zur Ankoppelung eines Atemgasschlauches.
5. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Aufnahmeteil ein Aufnahmeraum vorgesehen ist, zur Aufnahme

- eines Befeuchtungswassertopfes (9).
6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Heizeinrichtung (10) vorgesehen ist, zur Aufheizung des Befeuchtungswassers (8).
 7. Vorrichtung zur Befeuchtung eines Atemgases, insbesondere nach wenigstens einem der Ansprüche 1-6 mit einem Aufnahmeteil zur Aufnahme von Befeuchtungswasser und einem in dem Aufnahmeteil gebildeten Befeuchtungsbereich, gekennzeichnet durch ein Schwimmelement (20), das in dem Befeuchtungswasser (8) schwimmt und eine Trennfläche (21) bildet, die einen Befeuchtungsbereich (15) von dem überwiegenden Teil des in dem Aufnahmeteil (1) aufgenommenen Befeuchtungswassers (8) isoliert.
 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennfläche (21) sich unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet.
 9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Heizeinrichtung vorgesehen ist, zur Beheizung des Schwimmelementes (20).
 10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung eine Wärmestrahlungseinrichtung aufweist.
 11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwimmelement (20) eine Wärmestrahlung absorbierende Oberfläche aufweist.
 12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-11, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwimmelement (20) im Bereich seiner Unterseite mit einer Wärmeisolierung versehen ist.
 13. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwimmelement (20) über eine Induktionsheizungseinrichtung beheizt ist.
 14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwimmelement (20) eine Elektroheizungseinrichtung aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG. 1

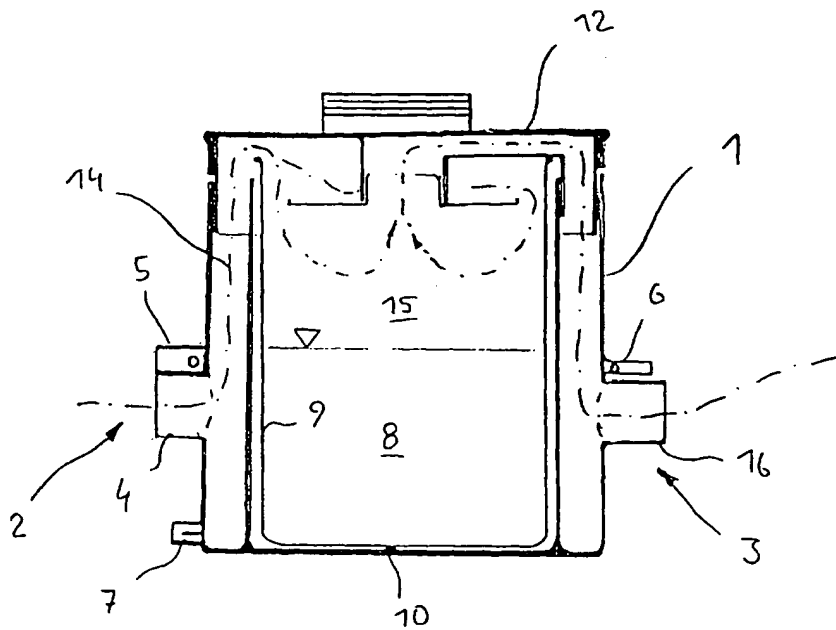
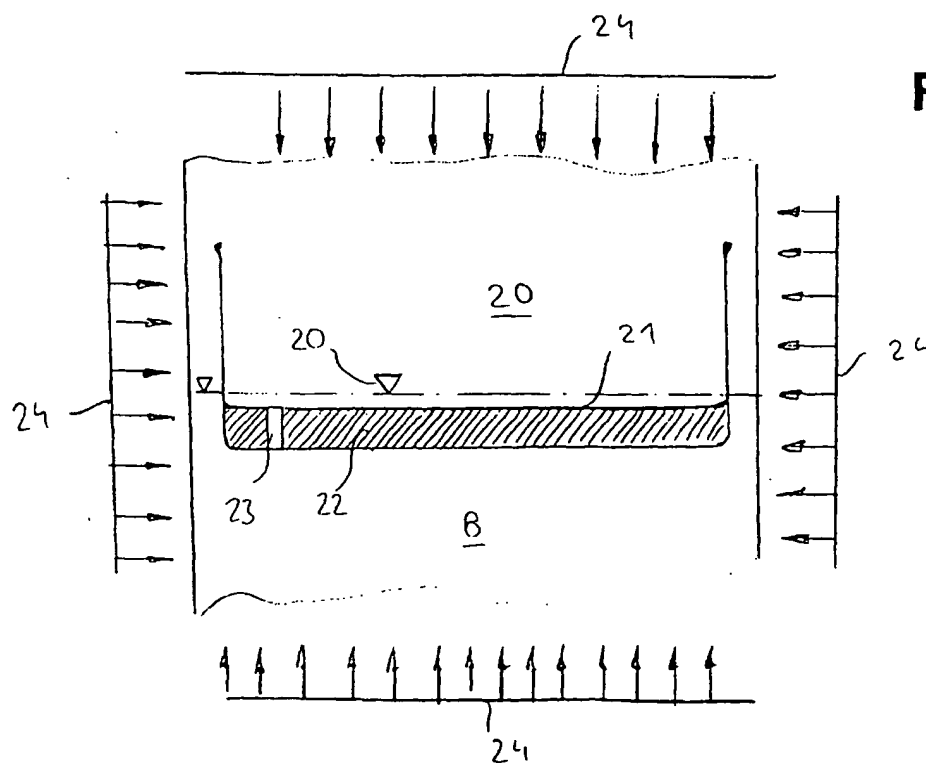


FIG. 2



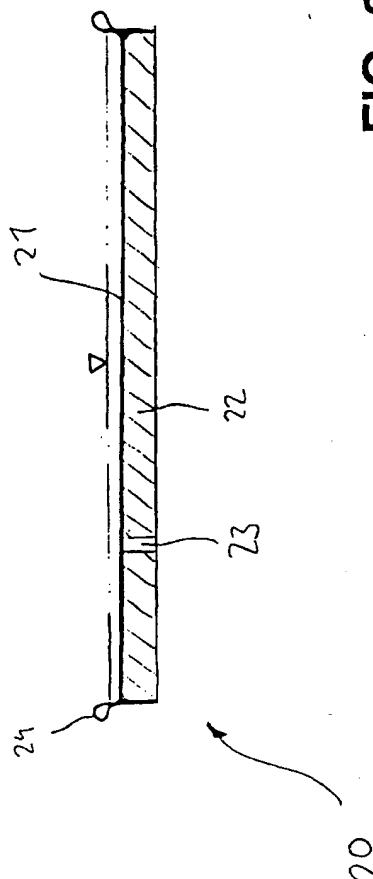


FIG. 3

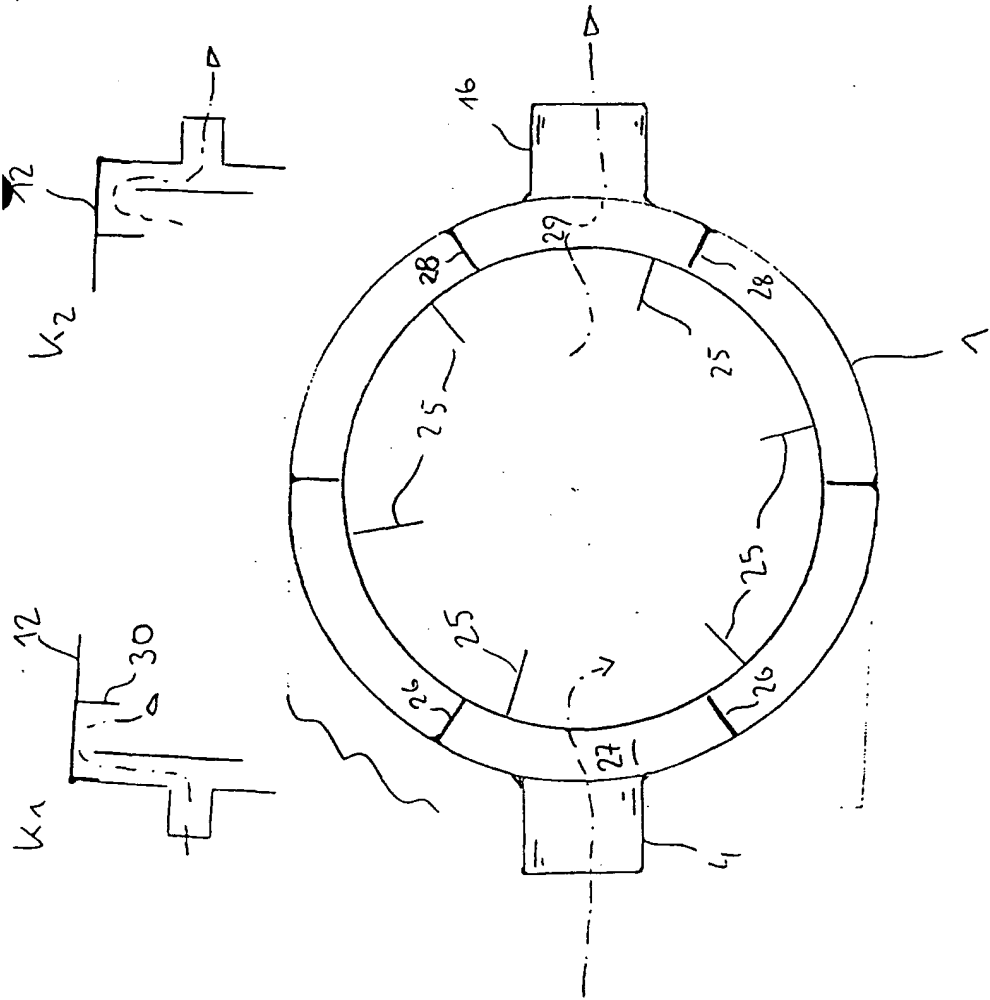


FIG. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)